30

I. C. W. REMLER

CHEMISCHE UNTERSUCHUNG

DER

TAMARINDENSÆURE

NEBST

DEM VERHALTEN DERSELBEN GEGEN EINIGE ANDERE KOERPER.

ERFURT 1787.
bey GEORG ADAM KEYSER.

Chemiſche Unterſuchung

der

Tamarindenſäure,

nebſt

dem Verhalten derſelben gegen einige andere Körper,

vom Herrn Remler

Vorgeleſen in der Erfurtiſchen Academie nützlicher Wiſſenſchaften; den 2ten Jun. 1786.

von

von D. Wilhelm Heinrich Sebaſtian Buchholtz.

Daſs die Tamarinden aus beyden Indien durch den Handel zu uns gebracht werden, iſt eine bekannte Sache. Was die Naturgeſchichte dieſer ſauren Früchte betrift, wollen wir dasjenige was *Bergius*, *Gleditſch*, *Loeſcke*, *Hagen* darüber geſagt haben übergehen, und hier blos dasjenige kürzlich anführen,

was

was der Ritter *Murray* (in ſeinen Arzneyvorrath B. 2 aus dem lateiniſchen überſ. von *Seger* S. 528 und f.) davon geſagt hat, wo es heiſt: "dieſer Baum: (Tamarindus indica Linn: ſp. pl. p. 48) wächſt in Oſtindien, Arabien, Aegypten und dem warmen Weſtindien, und iſt wegen ſeiner Frucht berühmt, die eine flache länglichte etwas krumme Hülſe iſt, inwendig bildet ſie zwey, drey oder vier Fächer, in deren jedem ein harter, eckigtrundlicher, flacher, glatter, gelbbrauner Kern ſitzet, um den ſich die Hülſe etwas zuſammenziehet, daher ſie gekrümmt iſt. Die Rinde der reifen Hülſe ſieht ſchmutzig grau aus, unter der das Mark ſo gedränkt ſitzt, daſs es den Raum zwiſchen dieſer und der innern Haut der Frucht nicht ganz ausfüllt, ſondern durch ſtarke Fäden, die in der Baſis zuſammenlaufen, in ſeinem Sitze zurückgehalten wird. Dies Mark ſchmeckt nach Verſchiedenheit der Bäume, bald ſüſser bald ſaurer, welcher Unterſchied nicht von der mehr oder wenigern Reife der Früchte abhängt, ſondern würklich an den Bäumen liegt. Die Indianer und Amerikaner eſſen die rohe Früchte ohne andere Unbequemlichkeit, und ohne einen loſen Leib davon zu verſpüren. Die Einwohner von Cuba bereiten aus den unreifen und geſchälten Früchten, durchs Einmachen einen recht ſchmackhaften Leckerbiſſen. Die Oſtindiſchen ſind länger als die Weſtindiſchen, ſie enthalten auch ein trockneres, häufigeres und dunkler gefärbtes Mark. Wir erhalten dieſes Marck mit dem Saamen und vorhin beſchriebenen Fäden, ohne die äuſſere Schaale gemeiniglich zerquetſcht."

Herr *Hagen* (in ſeinem Apothekerbuche), merkte hiervon noch den wichtigen Umſtand an, daſs man in Indien die Gewohnheit habe, dieſe Früchte, ehe ſolche verſchickt werden, in einem kupfernen Keſſel mit Waſſer, auch wol mit Weineſſig, ſo lange durcharbeite, bis eine Art von dicken Brey daraus geworden, welcher alsdenn in Tonnen zum Verſchicken eingeſchlagen wird — Herrn *Baumè* kam dieſe Zubereitung, wie billig verdächtig vor,

und

und rieth alſo jeden Apotheker, ehe er die erhaltenen Tamarinden zum Gebrauche anwende vorher zu unterſuchen, ob ſolche Grünſpan enthalten oder nicht — welche Unterſuchung auch ſehr leicht dadurch bewürkt werden kann, wenn man ein polirtes Meſſer auf eine kurze Zeit in die Tamarinden ſteckt, findet man nun dieſes mit Kupfer überzogen, ſo enthalten die Tamarinden würklich Grünſpan. Doch habe ich auch Tamarinden gefunden, welche ganz frey von allen Kupfertheilgen waren. Indeſſen iſt dieſe Methode, das Kupfer in den Tamarinden zu finden, nicht ſo leicht als Herr *Hagen* glaubt, und gilt nur alsdann, wenn das Kupfer dieſen Früchten in Menge beygemiſcht iſt — ich habe zum Beweiſs ein polirtes Meſſer Tage lang in Tamarinden geſteckt, und keine Spur vom Kupfer gefunden, bis mich endlich der Innhalt eines Briefes vom Herrn Bergrath D. *Bucholtz* aufmerkſamer machte, welcher mir einen vollkommenen Aufſchluſs hierüber gab — es hieſs daſelbſt: "Der Aufſatz im *Baldingeriſchen* Magaziz B. 7 St 1 S. 54 iſt für Aerzte und Apotheker lehrreich, und erregte meine Aufmerkſamkeit — ich lieſs kürzlich Pulpa Tamarindorum in einem eigends hierzu neuverzinnten Keſſel kochen, die ganze innere Fläche des Keſſels wurde dergeſtalt mit Kupferfarbe überzogen, daſs es ſchien, als habe die Tamarindenſäure alles Zinn von der Verzinnung verzehret — da aber der Keſſel geſcheuret worden, hatte derſelbe ſeine vorige Verzinnung noch, und die aus den Tamarinden niedergeſchlagenen Kupfertheilgen hatten ſich durch das Ausſcheuren des Keſſels mit Sande völlig verlohren — hieraus kann ich mir erklären, warum ich mich vor Zeiten öfters erbrochen, wenn ich ein Tamarindendekockt zum abführen nahm, (dahingegen andere Laxiermittel ohne Tamarinden bey mir kein Erbrechen bewürkten): da ich vorher weiſs, daſs mein Magen gegen das Kupfer ſehr empfindlich iſt und ſo weiter."

Durch verſchiedene dieſer Erfahrungen geleitet, machte ich alſo folgende Verſuche: ich ſteckte

§. 1). Einen breiten eisernen sehr rein gescheuerten Spatel einige Tage lang in eine beträchtliche Menge Tamarinden, aber es erfolgte keine Veränderung der Oberfläche am Spatel, hierauf kochte ich

§ 2). Einige Unzen Tamarinden, in einen steinernen Gefäfse mit destillirten Wasser und hielt einen reinen eisernen Spatel hinein — nach einiger Zeit wurde derselbe mit Kupferfarbe überzogen, welche aber nach den Scheuren sich verlohr, als ich solchen von neuen in das Dekockt legte, und das Kochen fortsezte, blieb die Oberfläche desselben unverändert.

§. 3). Es haben zwar *Geoffroi*, *Lassone* und *Retzius* ein und das andere von den Tamarinden gesagt, doch glaube ich keine vergebene Arbeit unternommen zu haben, wenn ich diese Versuche nicht allein nachgemacht, sondern auch mehrere beygefügt habe. Ehe ich aber meine Versuche beschreibe, werde ich vorher kurz erwähnen, was *Lassione* und hauptsächlich Hr. *Retzius*, der viel gutes von der Weinsteinsäure und andern Säuren, welche dieser ähnlich sind gesagt hat, nehmlich: Ich wollte untersuchen, ob die Tamarindensäure würklich den Weinstein aus ofnen Auflösungen fällte: aber es erfolgte nie, ausser wenn er mit Alkalien verbunden war Um diese Materie genauer zu erforschen, löste ich die schuppichten in einem Tamarindendekokte niedergefallenen Chrystallen in Wasser auf, und sättigte sie vollkommen mit Weinsteinsalz. Unter diese Mischung goss ich einen klaren Tamarindenaufguss, worauf ein saures, dem *Cremor Tartari* (die Farbe ausgenommen) sehr ähnliches Salz zu Boden fiel. Eben dies erfolgte mit dem Citronensaft, Weinessig oder einer Mineralsäure. Auch eine Auflösung des Seignettesalzes wird von Citron, Tamarinden und Essig getrübt und fällt *Cremor Tartari* zu Boden. — Eben so verhält sich der tartarisirte Weinstein. "Auch *Lassone* fand, dass Tamarindenabsud von Seignettesalz und den tartarisirten Weinstein getrübt

trübt wurde, welches ihn mit einer Auflössung des vitriolisirten Weinsteins, des Salpeters und Kochsalzes nicht gelung. —

§. 4). Ich that daher 16 Loth Tamarinden in eine steinerne Schaale, und übergoss sie mit vielen kochenden destillirten Wasser, und liess es noch eine Zeit lang über dem Feuer stehen Nach diesen filterirte ich es durch Löschpappier. Das nun auf dem Filtro zurückgebliebene behandelte ich so lange mit destillirten Wasser auf vorhergehende Art, bis kein Merkmal einer Säure mehr vorhanden war.

§ 5) Die sämtliche Flüssigkeit (§. 4) rauchte ich bis von ohngefähr auf 16 Loth ab, und stellte solches bey Seite, hier fand ich nun nach 24 Stunden ein säuerliches Salz, das dem Geschmack der Weinstein - Cristallen am nächsten kam. Es wog eine Drahme, zwey Scrupel und fünf Gran.

Geoffroi erhielt aus 6 Pf. Tamarinden nur 6 Drahma dergleichen Crystallen, (S Materia Medica nach Ludwigs Uebersetzung 2r Theil S 5 8) *Lessone* aber will aus ein Pfund Tamarinden 4 bis 4 und eine halbe Drahme Salz erhalten haben. Er bekennt aber zugleich dass sein Salz röthlich und noch mit vielen Schleim überladen gewesen, (S. Neueste Entdeckungen Th. 4 S. 215).

§ 6). Weil sich nun keine Salztheilgen von der drüberstehenden Flüssigkeit (§. 5.) mehr ausscheiden wollten, so verdünnte ich sie mit etwas Wasser, erwärmte es zusammen, und goss dann nach dem Erkalten etwas vom stärksten Weingeist hinzu, so erhielt ich noch einen Scrupel und einen Gran eines sauren, aber auflöslichen Salzes, als das § 5) befindliche. Beyde hob ich besonders zur fernern Reinigung und Untersuchung auf.

Der

Der ſtärkſte Weingeiſt ſcheidet nicht blos vitrioliſche Saltze, ſondern auch andere die er nicht, oder wenigſtens ſolche, welche er ſchwer auflöſet, aus wäſserigten Flüſſigkeiten — daher iſt bey ſolchen ſchleimichten extracktförmigen Stoffen der Weinſteingeiſt das beſte Ausſcheidungsmittel der Salztheilgen — dieſe ausgeſchiedenen Salztheilgen nochmals in reinen Waſſer aufgelöſt, filtrirt und chryſtalliſirt, geben nun ein reines Salz.

§. 7.) Die drüberſtehende ſaure Flüſsigkeit (§. 6.), wovon ſich kein Salz mehr abſcheiden lieſs, verdünnte ich mit hinlänglichem deſtillirten Waſſer, brachte ſie zum Kochen, und ſättigte ſie mit reiner Kalcherde, wozu ich noch 5 Drachmen und 10 Gran nöthig hatte. Nach dem Erkalten ſchied ich die überſtehende Flüſsigkeit durch ein doppeltes Filtrum ab, und wuſch den entſtandenen Tamarindenſelenit mit kalten Waſſer öfters ab, bis das Waſſer ungefärbt davon ablief. Er wog getrocknet eine Unze, 3 Drachma und 2 Scrupel.

§ 8.) Die abfiltrirte Flüſsigkeit von dem entſtandenen Selenit (§. 7.) rauchte ich zum Theil ab, ſtellte es wieder einige Tage lang hin, und nach dieſer Zeit hatte ſich noch etwas weniges Selenit abgeſezt. Als der Selenit wieder abgeſchieden war, wurde es zur Syrupsdicke abgeraucht. Dieſer Saft hatte einen ſüſsen Geſchmack, und wog beynahe 3 Unzen.

§ 9.) Den zuckerſüſsen Saft (§. 8.) theilte ich in 2 gleiche Theile, die eine Hälfte verbrannte ich, und lieſs es noch einige Stunden gelinde ausglühen. Nach dem Erkalten erhielt ich aus dieſer weiſsgrauen Aſche durchs Anslaugen mit deſtillirtem Waſſet beynahe 2 Gran vegetabiliſches Laugenſalz. Das unauflöſsliche übergoſs ich mit deſtillirtem Eſſig, welcher ſehr lebhaft damit aufbrauſste, und nach dem Filtriren erhielt ich durch die Niederſchlagung mit aufgelöſstem Weinſteinſalz 12 Gran ausgeſüſste und getrocknete luftvolle Kalcherde.

§. 10

§. 10.) Den andern Theil des Saftes (§. 8.) behandelte ich nach bekannten Umständen mit reiner Salpeterſäure, und erhielt zwey und eine halbe Drachma gereinigte Zuckerſäure, welche folgende Eigenſchaften hatte:

1.) Färbte ſie die Lacmustinktur roth.

2.) Wurde das Kalchwaſſer davon niedergeſchlagen, und durch hinzugetröpfelten Eſsig nicht wieder aufgelöſst; aber Vitriol- Salpeter- und Saltzſäure löſsten ihn wieder auf.

3.) Die Silberauflöſung in Salpeterſäure wurde ſtark davon niedergeſchlagen, und nicht in mehrerer Salpeterſäure wieder aufgelöſst.

4.) Eben ſo wie No. 3. verhielt ſich die Queckſilberauflöſung in Salpeterſäure.

Das wenige zähe Weſen, welches ſich nicht mehr als Zuckerſäure cryſtalliſirt, enthielt immer noch etwas Kalcherde, welches man durch die Verbrennung und Auslaugung mit Eſsig entdecken kann.

§. 11.) Das erhaltene weſentliche Saltz (§. 6. 7.) löſste ich in kochenden Waſſer auf, filtrirte es durch ungeleimtes Druckpappier, und lieſs es nochmalen cryſtalliſiren, ich erhielt zwey Drahma und ein Gran weiſes, dem *Cremortartari* in allen gleichkommendes Saltz.

§ 12.) Dieſes erhaltene Saltz (§. 11.) ſättigte ich mit gereinigten Gewächslaugenſaltze, wozu 50 Gran nöthig waren. Dieſe filtrirte mittelſalzigte Auflöſung wurde durch Zutröpfeln der Vitriol- Salpeter- Saltz- und Weinſteinſäure, wie auch vom Eſsig wieder als Cremortartari gefällt, —

§. 13.) Um nun die reine Tamarindenſäure aus dem Selenit zu ſcheiden (§ 7.) verdünnte ich 5 Drachma Vitriolöl mit 4 Unzen Waſſer, und rührte allen Selenit hinein, ſtellte es 24 Stunden in die Wärme, und ſonderte die

 ſaure

saure Flüssigkeit durch ein Filtrum ab. Etwas davon wurde mit der Bleyzucker Auflösung vermischt, und nach und nach Salpetersäure hineingetröpfelt, worauf alles wieder aufgelöst wurde, zum sichern Beweis, dass keine Vitriolsäure nach Herrn *Retius* Meynung dabey befindlich war. — Die saure Flüssigkeit gab abgeraucht eine halbe Unze weisgelblichte crystallinische Tamarindensäure. Die noch übrige saure Flüssigkeit gab nun etwas schmutzigere Säure durchs Abrauchen bis zur Trockene, welche aber nicht so rein als die erste war.

§. 14.) Die Herren *Göttling*, *Hermbstädt*, *Westrumb* und andre mehr, haben sich vergebens bemühet, *Weinsteinsäure* zu erhalten. Bey dieser Gelegenheit versuchte ich auch mit der Tamarindensäure etwas ähnliches zu unternehmen, ich that daher 5 Drahma Tamarindensäure in eine kleine Retorte, und schüttete etwas weniges Wasser dazu, um die Verbindung besser zu bewirken. Zu diesem mischte ich eine Unze höchstgereinigten Weingeist. Nachdem es einige Tage gestanden hatte, zog ich die Flüssigkeit zum Theil bey gelinden Feuer ab. Es war aber keine Naphte zu entdecken, sondern ich erhielt einen schwach versüssten Geist.

§. 15.) Weil nun nach (§. 14.) nicht einmal ein gut versüsster Geist erhalten werden konnte, so setzte ich dem Rückbleibsel zwey Drachma Ilefelder Braunstein zu, und goss die übergegangene Flüssigkeit wieder zurück. Nachdem diese Mischung einige Zeit in Digestionswärme gestanden hatte, zog ich es nochmals bey gelinder Wärme ab. Der erste Abgang roch angenehm wie Liquor anod. vegetabil., der 2te Abgang wurde mit Wasser vermischt, etwas milchigt, doch zeigte sich weiter keine Spur von Naphta.

§. 16.) Es war nur noch zu versuchen, wie sich die Tamarindensäure gegen Laugensalze, Erden und Metalle verhielt. Daher machte ich folgende Versuche, um sie mit der Weinsteinsäure zu vergleichen:

A. mit

A. mit Metallen.

Tamarindensäure.	*Weinsteinsäure.*
1.) *Goldblättgen* wurden weder in der Kälte noch in der Wärme (bis zum Crystallisationspunct abgeraucht) aufgelöst, es blieb unverändert mit Beybehaltung seines Glanzes.	Ebenso.
2.) Gold in Königswasser aufgelöst, und mit vegetabilischen Laugensalz niedergeschlagen, wurde durchs Kochen etwas aufgelöst.	Ebenso.
3.) *Silberblättgen* wurden ihres Glanzes beraubt, sonst aber war keine Auflösung vor sich gegangen.	Ebenso, nur behielt das Silber seine glänzende Farbe.
4.) In der Salpetersäure aufgelöstes und mit vegetabilischen Laugensalz niedergeschlagenes Silber, wurde durchs Kochen aufgelöst.	Ebenso.
5.) *Kupferfeil* schien nicht aufgelöst zu werden; doch wurde eine stählerne Nadel hineingelegt, etwas röthlich.	Ebenso.
6.) In Salpetersäure aufgelöstes und mit vegetabilischen Laugensalz niedergeschlagenes Kupfer, wurde aufgelöst.	Ebenso.
7.) *Zinn* wurde weder in der Wärme noch durchs Kochen bis zum Crystallisiren der Säure aufgelöst; doch war es etwas Bleyfarben angelaufen.	Ebenso.
8.) *Bley* wurde durchs Kochen ein wenig angegriffen.	Ebenso.
9.) In Essig aufgelöstes und mit vegetabilischen Laugensalz niedergeschlagenes Bley, wurde aufgelöst.	Ebenso.
10.) *Eisen*, wurde zum Theil aufgelöst, doch fiel ein Theil während der Auflösung zu Boden.	Ebenso.

11.) Queckſilber wurde nicht in dieſer flüſſigen Säure aufgelöſst, daher ich 3 Theile trockene cryſtalliniſche Säure mit ein Theil Queckſilber rieb, und ich erhielt einen Tamarindenmohr, nemlich ein ſehr graues Pulver, wo ſich das Queckſilber ganz zertheilt hatte; als ein Theil davon mit Waſſer verdünnt wurde, ſo erſchien die Auflöſung wie die Plenkiſche Queckſilberauflöſung. Dieſes bemerkte auch Hr. Päcken.

12) In Salpeterſäure aufgelöſstes und mit vegetabiliſchen Laugenſalz niedergeſchlagenes Queckſilber wurde aufgelöſst. Ebenſo.

13.) Der rothe Queckſilberniederſchlag wurde etwas bläſſer an Farbe; ſonſt konnte nichts dabey bemerken. Ebenſo.

14.) Der ätzende Queckſilberſublimat löſste ſich in der verdünnten Säure auf, abgeraucht erſchien der Sublimat unverändert wieder. Nachdem ich die Cryſtallen mit Waſſer abgeſpühlet hatte, löſste ich ſie in Waſſer auf, und ſchlug mit vegetabiliſchen Lungenſalz das Queckſilber nieder. In die überſtehende Flüſſigkeit, welche aus Digeſtivſalz beſtand, tröpfelte ich nach und nach Tamarindenſäure, und es fiel ein Cremortartari zu Boden. Alſo hatte hier die wäſsrigte Säure blos als Auflöſungsmittel gewirkt. Ebenſo.

15.) Der Wiſsmuth wurde weder in der Wärme noch durchs Kochen aufgelöſst. Ebenſo.

16.) Wiſsmuth in Salpeterſäure aufgelöſst, und mit vegetabiliſchen Laugenſalz niedergeſchlagen, wurde etwas aufgelöſst. Ebenſo.

17.) Der *Zinck* wurde ſehr leicht ſchon ohne Wärme aufgelöſst, doch beförderte die Wärme die Auflöſung noch mehr; ohngefähr Ebenſo.

Tamarindensäure. *Weinsteinsäure.*

gefähr ein Drittel fiel während der Auflösung zu Boden. Die drüberstehende Flüssigkeit verdünnte ich etwas, und stellte es eine Zeitlang in die Wärme, dann filtrirt und mit vegetabilischen Lungensalz niedergeschlagen, gab zwey Drittel Zinckkalch.

18.) Der Spiefsglaskönig liefs sich weder durchs Kochen und Digeriren auflösen; aber dessen Kalch wurde etwas augelöfst. Ebenso.

19.) Der Arsenikkönig wurde etwas aufgelöfst. Ebenso.

20.) Der weise Arsenik wurde auch etwas aufgelöfst. Ebenso.

21.) Der Cobolt wurde etwas aufgelöfst. Ebenso.

22.) Ilefelder Braunstein wurde lebhaft aufgelöfst, eben so der phlogistirte. Ebenso.

B. Mit Alkalien

23). In eine Drachma aufgelöfstes vegetabilisches Laugensalz tröpfelte ich nach und nach in Wasser aufgelöfste Tamarindensäure, so fiel sogleich ein Cremor Tartari zu Boden, welcher aber zulezt nach einer vollkommenen Sättigung ganz wieder aufgelöfst wurde. Es waren 58 Gran Säure dazu erforderlich. Ebenso, nur dafs hier 55 Gran Säure erforderlich waren.

24). Eine Drachma mineralisches Laugensalz in Wasser aufgelöfst gab mit Tamarindensäure ein Salz in etwas blättrigten Crystallen. Dieses Salz wieder in Wasser aufgelöfst, wurde durch Vitriol-Salpeter und Efsigsäure getrübt. Ebenso.

Tamarindensäure. *Weinsteinsäure.*

25). Eine halbe Drachma trockenes flüchtiges Laugensalz gab mit der Tamarindensäure ein crystallinisches Salz in verschiedenen Crystallen. *Hr. Hacken* erhielt ein vieleckigtes Salz.

Anmerkung. Dass die Crystallen immer verschieden ausfallen, rührt wohl von weiter nichts, als von der mehr oder wenigern Feuchtigkeit her, und eine langsame Crystallisation wird hierbey durchaus erfordert.

C. Mit Erden.

26). Eine halbe Drachma in Wasser aufgelöste Tamarindensäure erfordert 26 Gran Kalcherde zur Sättigung. Der entstandene Selenit fiel sogleich zu Boden. Ebenso.

27). Eine halbe Drachma Tamarindensäure erforderte 22 Gran Bittersalzerde zur Sättigung, welches abgeraucht in kleinen körnigten Crystallen zu Boden fiel. Ebenso.

28). Die Schwererde wurde von der Tamarindensäure auch aufgelöst, fiel aber während der Sättigung zum Theil zu Boden; Daher verdünnte ich die Auflösung mit vielen kochenden Wasser, und liess es kochen, so wurde alles wieder aufgelöst. Abgeraucht fiel der schwererdigte Weinstein nach und nach zu Boden. Ebenso.

29). Frischniedergeschlagene und noch feuchte Alaunerde wurde ebenfalls aufgelöst; doch wollte es mit getrockneter nicht so gelingen. Abgeraucht gab es eine zähe Masse. Ebenso.

§. 17). Versuche mit gegenwirkenden Mitteln.

1). Tar-

Tamarindensäure.	*Weinsteinsäure.*
1). Tartarus Vitriolatus, wurde durch Tamarindensäure gefällt. Man tröpfele nemlich in eine vitriolisirte Weinsteinauflösung nach und nach Tamarindensäure, rühre es um oder bewege das Glas, so fällt ein Cremor Tartari zu Boden, welcher auf Kohlen den Geruch der Weinsteinsäure von sich giebt.	Ebenso.
2). Bittersalz (Sal angl.) wurde nicht getrübt.	Ebenso.
3) Alaun (Alumen Crudum) wurde nicht getrübt.	Ebenso.
4). Salpeter (Nitrum prismaticum) wurde durch Zutröpfeln dieser Säure nach und nach zu *Cremor Tartari* gefällt.	Ebenso.
5). Kalchsalpeter (Calx nitrata) wurde nicht getrübt.	Ebenso.
6). Bittersalpeter (Magnesia nitrata) wurde nicht getrübt.	Ebenso.
7). Salpeteralaun (Argilla nitrata) wurde nicht getrübt.	Ebenso.
8). Schwererdigter Salpeter (Terra ponderosa nitrata) wurde gefällt; durch Zutröpfeln mehrerer Salpetersäure aber nicht wieder aufgelöst.	Ebenso.
9). Silbersalpeter (argentum nitratum) wurde nicht getrübt.	Ebenso.
10). Kupfersalpeter (Cuprum nitratum) wurde nicht getrübt.	Ebenso.
11). Bleysalpeter (plumbum nitratum) wurde weiss niedergeschlagen; durch Zutröpfeln mehrerer Salpetersäure aber wieder aufgelöst.	Ebenso.
12) Eisensalpeter (Ferrum nitratum) wurde etwas getrübt.	Ebenso.
13). Queckssilbersalpeter (Mercurius nitratus) wurde weiss niedergeschlagen, und vom Zutröpfeln mehrerer Salpetersäure wieder	Ebenso. Dieses bemerkte auch Herr *Pucken.*

Tamarindenſäure.	*Weinſteinſæure.*
wieder aufgelöſst. Dieſer Verſuch wurde nochmalen wiederhohlt und das niedergefallene Pulver in einen ſilbernen Löffel geſtrichen, und über den Feuer verrauchen laſſen, welcher Goldgelb wurde.	
14). Wiſsmuthſalpeter (Wismuthum nitratum) wurde weiſs gefällt.	Ebenſo.
15). Zinckſalpeter (Zincum nitratum) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
16). Digeſtivſalz (digeſtivum Sylvii) wurde nach und nach durch Zutröpfeln der Säure zu Cremor Tartari gefällt.	Ebenſo.
17). Kalchſalz (Calx Salita) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
18). Bitterkochſalz (Magneſia Salita) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
19). Salzalaun (Argilla Salita) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
20). Schwererdigtes Kochſalz (Terra ponderoſa Salita) wurde niedergeſchlagen.	Ebenſo
21). Kupferſalz (Cuprum Salitum) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
22). Zinnſalz (Stannum Salitum) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
23). Eiſenſalz (Terrum Salitum) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
24). Aetzender Sublimat (Mercurius Sublimatus) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
25). Wiſsmuthſalz (Wismuth Salitum) wurde niedergeſchlagen.	Ebenſo.
26). Zinckſalz (Zincum Salitum) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
27). Spieſsglasbutter (butyrum antimonii) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
28). Arſenickbutter (butyrum arſenici) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.

Tamarindenſäure.	*Weinſteinſäure.*
20) Braunſteinſalz (magneſium Salitum) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
30). Eſsigſalz (Alcali Vegetabile acetatum) wurde durchs Zutröpfeln der Tamarindenſäure zu *Cremordartar.* gefällt.	Ebenſo.
31.) Kalcheſſigſalz (Calx acetata) wurde weiſs niedergeſchlagen.	Ebenſo.
32.) Bittereſſigſalz (Magneſia acetata) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
33.) Eſſigalaün (argilla acetata) wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
34.) Schwererdigtes Eſſigſalz (Terra ponderoſa acetata) wurde weiſs, niedergeſchlagen; durch Zutröpfeln der Salpeterſäure aber nicht wieder aufgelöſst. Daher ich auf den Gedanken kam, daſs meine Säure mit Vitriolſäure vermiſcht ſey, ich ſonderte daher den Niederſchlag ab, und lieſs ihn in einem Glas gelinde ausglühen, um alle Säure davon zu jagen. Nach dem Erkalten aber löſste ſich die Erde alle in Salzſäure auf, zum Zeichen, daſs nichts von Vitriolſäure dabey befindlich war,	Ebenſo.
35.) Grünſpan (Cuprum acetatum) wurde hellgrün gefällt.	Ebenſo.
36.) Bleyzucker (plumbum acetat.) wurde weiſs gefällt; durch Salpeterſäure aber wieder aufgelöſst.	Ebenſo.
37.) Zinkeſſigſalz (Zincum ſalitum) wurde weiſs, niedergeſchlagen.	Ebenſo.
38.) Eine Auflöſung des weiſen Arſeniks in Waſſer, wurde nicht getrübt.	Ebenſo.
39.) Blutlauge (alcali phlogiſt.) wurde blaugrünlich, niedergeſchlagen.	Ebenſo.

Anmerkung. Die Auflösungen wurden alle so viel wie möglich gesättiget, hinlänglich verdünnt und kalt filtrirt angewendet, so wie die crystallinischen Säuren in drey Theilen Wasser aufgelöst und von Vitriolsäure frey war, nicht etwa weil die Salpetersäure den Bleyweinstein wieder auflöste sondern andere Probemittel überzeugten mich davon. Scheidekünstlern, denen es um eine ganz reine von Vitriolsäure freye Weinsteinsäure zu thun ist, sehen sich in diesem Fall vor, weil Salpetersäure die Vitriolsäure so genau nicht entdeckt, wie man glaubet.

§. 18.) Aus diesen Versuchen (§. 17.) läßt sich folgern,

1.) Daß die Tamarindensäure der Weinsteinsäure allerdings an die Seite gesezt werden könne.

2.) Daß die Tamarinden- und Weinsteinsäure eine größere Verwandschaft zu den vegetabilischen Laugensalz besitzen, als die Vitriol- Salpeter- Salz- und Essigsäure.

3.) Besitzen sie auch eine größere Verwandschaft zur Kalkerde, als Essig — so wie

4.) Schwererde nähere Verwandtschaft mit der Tamarinden- und Weinsteinsäure hat, als Salpeter- Salz- und Essigsäure; auch sind erstere näher verwandt mit dem Bley als mit der Salpeter- und Essigsäure, so wie auch Queckssilber aus Salpetersäure, und Kupfer und Zink aus Essig durch Tamarinden und Weinsteinsäure gefällt wird; so auch Wismuth aus der Salzsäure.

§. 19.) Als ich diese Versuche schon beendigt hatte, so war Hr. *Westrumb* so gefällig, mir die Scheelischen Versuche von den Frucht- und Beerensäuren in Manuscript, ehe solche noch abgedruckt waren, bekannt zu machen, worinn

ihn Herr Scheele bekannt macht, dass die Tamarindensäure ganz und gar der Citronensäure ähnlich sey, mithin sich nicht in Zuckersäure verwandeln lasse.

§. 20.) Aus diesem Grunde nahm ich eine crystallisirte Tamarindensäure, und übergoss sie mit reiner Salpetersäure, zog sie bey gelinden Feuer grösstentheils über, wobey sich viele Salpeterluft in rothen Dämpfen zeigte. Nun wurde die in der Retorte befindliche Flüssigkeit warm filtrit und zum Crystallisiren bey Seite gestellt, da ich denn den andern Tag zu meinen grosen Vergnügen länglichte Crystallen fand, welche nochmals gereiniget, alle Eigenschaften der Zuckersäure hatten; auch die Citronensäure habe ich in Zuckersäure umgeändert, und hoffe auch nächstens die §. 21 erwähnten Säuern in selbige umzuändern *).

§. 21) Es wundert mich daher, dass Herr *Scheele* bey seinen Versuchen den Rückstand nicht untersuchte, als Er die Säfte zur Honigdicke abrauchte und nun in Weinsteingeist auflöste, um das Gummöse davon zu scheiden, denn auch dieser Rückstand enthält bey den mehresten Säften die wesentlichen Salze, welches ich also gefunden habe. — Dass aber die Aepfelsäure sich nicht crystallisirt und nicht mit Kalch als ein schwerauflösliches Salz zu Boden fällt, habe ich richtig befunden, so wie auch, sowohl unreife als reife Berbe-

 ritzen,

*) Nunmehr kann ich mit Gewissheit sagen, dass sich nicht allein die §. 21 erwähnten Säuren, sondern auch die der unreifen Weinbeeren, Kornellkirschen und Quitten in Zuckersäure umgeändert habe. Auch Terpentin gab mir durch gewisse Behandlung Zuckersäure, so wie der Saft des Rumex acetos. L. und Rumex Scutat. L. schon fertig gebildete Zuckersäure, Laugensalz und viel Kalcherde enthält. Aus Essig habe ich Weinstein saures Pflanzenlaugensalz geschieden, woraus sich nun leicht die von einigen Scheidekünstlern erhaltene Zuckersäure erklären lässt.

ritzen, Iohannisbeeren, Himmbeeren, ſauer Kirſchen, die Beeren des Bitterſüſses (welche hier häufig gefunden werden), zweyerley Säuren geben *). Daſs aber Apfelſäure nebſt dem Zuckerſtof viel leichter in Zuckerſäure umzuändern iſt, als die Weinſteinſäure, kann man ſich hier hinlänglich überzeugen. So wie die Aepfelſäure eher und mehr Eſsig liefert, als ein gleiches Verhältniſs Weinſteinſäure — wo kommt dieſe ſcharfe Weinſteinſäure hin? iſt die viele Luft, welche ſich währender Deſtillation erhält, die Urſach?

§. 22). Die Zerlegung der Tamarinden des Herrn Hermbſtädts.

Zwey Unzen Tamarinden wurden mit hinlänglichen deſtillirten Waſſer ausgekocht, filtrirt und bis auf 4 Unzen abgeraucht. Hierauf wurde es in eine Retorte gethan, und mit Salpeterſäure übergoſſen und bey gelinden Feuer gröſtentheils abgezogen; die noch warme Flüſsigkeit in ein Zuckerglas filtrirt und zum Cryſtalliſiren hingeſtellt Hier fand ich den andern Tag einen Theil Zuckerſäure in ſpieſsigten Cryſtallen angeſchoſſen. Bey weiter fortgeſezten Abrauchen cryſtalliſirte ſich wieder etwas Zuckerſäure. Da nun die Flüſsigkeit einigermaſsen zähe wurde, ſo ſezte ich noch etwas Salpeterſäure zu, und zog ſie zum Theil ab. Hier erſchien nun ein Salz, welches ſich ſchwer in kochenden Waſſer auflöſste, und mit Säure überſättiget war, nebſt einer leichten Erde, welche mit Säuren nicht aufbrauſste. — Das Sauerſalz war ein wahrer *Cremor Tartari*, denn mit vegetabiliſchen Laugenſalz geſättiget gab es kein Alkali Vegetabile acetoſellatum, welches die Kalcherde entdeckte, ſondern tartariſirten Weinſtein, welher durch Säuren als Cremor Tartari wieder gefällt wurde.

§. 23).

*). Auch im Kornellkirſchen, Quitten, Weinbeeren, Zitron, Heidelbeeren und Pflaumen, fand ich zweyerley Säuren und nicht wenig Zuckerſaft, welcher Laugenſalz und etwas Erde enthielt.

§. 23). Die Erde (§. 22) welche auch Herr *Hermbstädt* bey Zerlegung der Kirschen fand, und für eine Glasachtige Erde hält, ist keinesweges in diese Classe zu setzen, sondern sie bestehet gröstentheils aus Kalcherde, wie folgende Versuche zeigen werden.

Erster Versuch.

Einige Gran Erde that ich in ein Gläsgen und übergoss sie mit einer halben Unze destillirten Wasser, liess es kochen, aber es zeigte sich nichts von einer Auflösung. Daher tröpfelte ich aufgelöstes vegetabilisches Laugensalz hinein, es entstand eine innere Bewegung, und nun schien sich diese Erde in dem ganzen Gläschen auszubreiten. Nach dem Erkalten wurde sie durchs Filtrum abgeschieden, und ausgesüst. Durchs Zutröfeln des Essigs löste sie sich nun auf, und gab mit Zuckersäure gezuckerten Kalch.

Zweyter Versuch.

Die noch übrige Erde (§. 23) glühete ich in einen Gläsgen, welches im Sand in einen Schmelztiegel gestellt wurde, einige Stunden, das Gewicht schien wenig verloren zu haben. Nach dem Erkalten schüttete ich eine Unze warm Wasser darauf und schüttelte es öfters um. Nach dem Filtriren hatte das Wasser folgende Eigenschaften: es wurde von der Zuckersäure getrübt und durchs Zutröpfen des Essigs nicht wieder aufgelöst. Die noch übriggebliebene von Wasser unaufgelöste Erde löste ich nun in Essig auf und theilte es in 2 Theile, in ein Theil wurde eine Crystalle von Zuckersäure gelegt, welche gezuckerten Kalch gab, der andere Theil gab mit luftleren flüchtigen Laugensalz etwas Niederschlag, welches ich vor Thonerde erkannte.

Nach diesen Versuchen nun bestehet die Tamarindensäure aus 1. Weinsteincremor, 2. Zuckersäure, und 3. einer selenitischen Erde mit etwas Thon

(wahrſcheinlich mit Zuckerſäure überſättiget). Ich würde die Beſtandtheile nach dem Gewicht angegeben haben, wenn nicht unglücklicherweiſe bey dem Filtriren ein Theil Flüſſigkeit verloren gegangen wäre.

§. 24.) Die Zerlegung der Tamarinden durch trockene Deſtillation.

Erſter Verſuch.

Zwey Unzen Tamarinden in hinlänglichen deſtillirten Waſſer ausgekocht, durch ein fein leinwandnes Tuch gepreſst und filtrit. Auch in dieſer Flüſſigkeit lieſs ſich ſchon die Kalcherde mit der Zuckerſäure entdecken.

Zweyter Verſuch.

Die Flüſſigkeit (des erſten Verſuchs, wurde nun bis auf vier Unzen abgeraucht, in eine kleine Retorte gethan, und mit nach und nach verſtärkten Feuer deſtillirt, bis die Retorte am Boden glühete. Die in der Vorlage befindliche Flüſſigkeit war eine branſtige ſchwache Säure von üblen Geſchmack.

Dritter Verſuch.

Das in der Retorte Zurückgebliebene wurde mit Waſſer ausgeſpühlet, und weil die Flüſſigkeit noch etwas gefärbt war, ſo wurde alles zuſammen in einen eiſernen Tiegel abgeraucht, und ſo lange geglühet, bis etwas davon im Waſſer eine helle Flüſſigkeit gab. Nun wurde es aus dem Feuer genommen, und mit hinlänglichen Waſſer ausgelaugt, filtrirt und abgeraucht, wo ich 9 Gran vegetabiliſches Laugenſalz erhielt.

Vierter Verſuch.

Das was beym Auslaugen des dritten Verſuchs unaufgelöſst blieb, wurde mit deſtillirten Eſſig übergoſſen und in die Wärme geſtellt. Hier wurde alles bis auf ein wenig röthlicht Pulver aufgelöſst, welches nichts als Eiſenkalch war. Die erdigte Eſſigauflöſung gab mit vegetabiliſchen Laugenſalz niedergeſchlagen, etwas über 8 Gran luftvolle Kalcherde und eine Spuhr von Thonerde.

Fünfter Versuch.

Das Unauflösliche was beym ersten Versuche vom Ausgepreßten zurückblieb, gab durchs Verbrennen und Kalziniren eine Spuhr von Alkali und 2 Gran Kalcherde. Auch eine glasähnliche Erde in körnigter Gestalt, 10 Gran am Gewicht, welche aber kein Bestandtheil der Tamarinden ausmacht; denn ich fand sie schon bey mehrern Versuchen durchs Schlämmen der ausgekochten Tamarinden

Sechster Versuch.

Verbrennt man eine Unze von Tamarindenkern, so erhält man eine Spur von Alkali und 4 Gran Kalcherde.

§. 25.) Ich wünschte die Zuckersäure auch ohne Salpetersäure darzustellen, daher ich eine Unze pulverisirten Ilefelder Braunstein in eine Retorte that, und mit zwey Unzen reiner Salzsäure übergoß, und solches ins Feuer legte. Die dephlogistisirte Salzsäure, welche röthlich in Luft gestellt, übergieng, fieng ich in dazu bestimmten zwey Maasflaschen auf, in die eine that ich eine halbe Unze von den schon bekannten Tamarindensaft, und suchte durch öfteres Schütteln den Tamarindensaft vom Brennbaren zu befreyen. Die schwarzbraune Farbe des Saftes wurde nunmehr weiß. Es wurde nun eine Unze Wasser in die Flasche gegossen, und umgekehrt einige Tage hingestellt, wobey zu Zeiten öfters geschüttelt wurde. In die andere Flasche that ich gleichfalls eine halbe Unze Tamarindensaft mit zwey Unzen Wasser und leitete die Salzsaure Luft hinein Die Flüssigkeit wurde gleichfalls weiß.

Zweyter Versuch.

Nach einigen Tagen brachte ich die in den Flaschen befindliche Flüssigkeit in eine Retorte, und zog ein Theil Flüssigkeit ab. Das in der Retorte hatte wieder eine dunkle Farbe angenommen, ließ beym Filtriren viel schmuziges zurück, und gab ferner abgedunstet keine Zuckersäure in Crystallen. —

Dritter

Dritter Verſuch.

Es wurde daher die Flüſſigkeit (Verſ 2.) mit etwas Waſſer verdünnt und filtrit, ein Theil mit Kalchwaſſer vermiſcht, um den etwa gezuckerten Kalch abzuſcheiden, aber es erfolgte nie — Ob gleich dieſe Verſuche nicht nach meinen Wunſch ausfielen, ſo werde ich doch keinesweges noch die Hofnung ſchwinden laſſen, ſondern mehrere Verſuche ſollen mich überzeugen, ob es möglich iſt, durch dephlogiſtiſirte Salzſäure Zuckerſäure zu erhalten? Auch bemühe ich mich jezt, durch Kalchwaſſer den Zucker abzuſcheiden, in wie weit dieſe Verſuche gelingen werden, wird die Zeit lehren *).

§. 26.) Aus allen dieſen Verſuchen erhellet, 1. daſs die Aerzte, welche weinſteinartige Salze mit Säuren und andern Mittelſalzen, welche das vegetabiliſche Laugenſalz zum Grunde haben, verſchreiben, keinesweges ein ſo auflöſsliches Salz behalten, wie ſie glauben, ſondern es entſteht ein ſchwerauflöſsliches Salz, das man Cremortartari nennen kann Der Herr Hofrath *Baldinger* ſagt hierüber in ſeinen Magazin ſehr viel hieher gehörige, dem Praktiker nöthige Wahrheiten.

2. Daſs wenn ein Mangel an Tamarinden entſtehen ſollte, man auch eine ähnliche Pulpa nachmachen könnte, welche eben dieſe Wirkung leiſten würde, z. B. das Marck von Pflaumen, ein Pfund mit drey Drachma pulveriſirten Weinſtein, und einer Unze bis zehn Drachma Weinſteinſäure mit hinlänglichen Zucker verbunden, wird eben dieſe Stelle vertreten können, da ich in der Folge zeigen werde, wie viel Zuckerſäure ein Pfund Pflaumen enthalten.

Sollte ein und der andere mich beſſerer Thatſachen dieſe Gegenſtände betreffend, überführen hönnen, ſo werde ich gerne Lehre annehmen,

*). Dieſe Verſuche fallen nicht ganz unbefriedigend aus, und ich hoffe meinen Entzweck zu erreichen, und die Verſuche in einer Abhandlung über eine Reihe von Pflanzenſäuren bekannt zu machen. Da ich ſchon Zucker aus den Roſinen auf dieſe Art erhielt und Hr. *Hofmann* befolgte dieſe Methode beym Johannesbeeren und erhielt Zuckercriſtallen.

I. C. W. Remler.